



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ Patentschrift  
①⑩ DE 41 30 644 C 2

⑤① Int. Cl. 5:  
B 64 D 11/00  
B 60 R 7/04

②① Aktenzeichen: P 41 30 644.9-22  
②② Anmeldetag: 14. 9. 91  
④③ Offenlegungstag: 18. 3. 93  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 9. 6. 93

DE 41 30 644 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Deutsche Airbus GmbH, 2000 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:  
Harriehausen, Michael, Dipl.-Ing., 2000 Hamburg, DE;  
Kasch, Dieter, Dipl.-Ing., 2150 Buxtehude, DE;  
Manthey, Heinz Ing.(grad.), 2100 Hamburg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
US 42 75 942

⑤④ Überkopf-Gepäckablage mit einer absenkbaren Schale, insbesondere für ein Passagierflugzeug

DE 41 30 644 C 2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Überkopf-Gepäckablage mit einer absenkbaren Schale, insbesondere für ein Passagierflugzeug. Derartige Gepäckablagen mit absenkbaren Schalen werden üblicherweise oberhalb der mittleren Sitzgruppen in einer Passagierkabine angeordnet. Durch die Absenkbarkeit der Schalen wird erreicht, daß diese einerseits in Ruheposition die Bewegungsfreiheit der Passagiere nicht einschränken, andererseits aber zur Ablage und Entnahme von Gepäck bequem zu erreichen sind.

Aus der US-PS 42 75 942 ist eine Überkopf-Gepäckablage mit einer absenkbaren Schale zur Aufnahme des Gepäcks bekannt. Dabei ist die Schale innerhalb eines nach unten offenen zwei Seitenwände aufweisenden kastenförmigen Gehäuses über zwei Gelenkvierecke so mit den Seitenwänden verbunden, daß sie aus ihrer geschlossenen Staustellung nach unten in eine offene Beladestellung ausschwenkbar ist. Das jeweilige Gelenkviereck wird durch einen Oberhebel und einen Unterhebel gebildet, wobei die Gelenkpunkte zum Anschluß dieser beiden Hebel an die jeweilige Seitenwand in deren Frontbereich annähernd vertikal übereinander angeordnet sind. Beim Ausschwenken in die offene Stellung führt die Schale eine Koppelbewegung aus. Die schalenseitigen Gelenkpunkte sind so gewählt, daß die Beladeöffnung der in ihre offene Stellung abgesenkten und geschwenkten Schale voll zugänglich ist. Dabei ist eine Gasfeder vorgesehen, die dem Gewicht der Zuladung entgegenwirken und damit den Schließvorgang unterstützen soll. Diese Gasfeder wirkt auf den Oberhebel und stützt sich gegen den gehäusefesten Gelenkpunkt des Unterhebels ab. Der Anschlußpunkt der Gasfeder am Oberhebel ist so angeordnet, daß die Wirkungslinie der Gasfeder in geöffneter Stellung der Schale durch den gehäuseseitigen Gelenkpunkt des Oberhebels verläuft. In der geschlossenen Stellung der Gepäckablage weist diese Wirkungslinie jedoch ihren größten Abstand zu dem genannten Gelenkpunkt auf. Hierdurch ergibt sich, daß beim Schließen der Gepäckablage auf den Oberhebel ein anwachsendes Moment wirksam wird, das in der geschlossenen Stellung seinen Höchstwert erreicht und so gerichtet ist, daß es die Schließbewegung unterstützt. Hierdurch wird zwar die zum Schließen der Gepäckablage erforderliche Handkraft, auch bei eingelegter Zuladung, einerseits reduziert, was aber andererseits zur Folge hat, daß zum Öffnen der unbeladenen Gepäckablage jetzt eine höhere Handkraft erforderlich ist.

Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Überkopf-Gepäckablage mit einer absenkbaren Schale so auszubilden, daß deren Bedienung nur eine geringe und von der Zuladung und der Stellung der Schale weitgehend unabhängige Betätigungskraft erfordert.

Diese Aufgabe ist bei einer gattungsgemäßen Gepäckablage durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dabei ist insbesondere von Vorteil,

- daß das Schließen der Gepäckablage nur eine geringe Betätigungskraft erfordert,
- daß zum Öffnen der Gepäckablage praktisch keine Betätigungskraft erforderlich ist,
- daß alterungsbedingte Veränderungen der Gasfeder automatisch ausgeglichen werden und
- daß die Betätigungskraft zum Schließen der Gepäckablage einstellbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine unbeladene Gepäckablage in geöffnetem Zustand,

Fig. 2 die Gepäckablage nach Fig. 1 in geschlossenem Zustand,

Fig. 3 eine beladene Gepäckablage in geöffnetem Zustand,

Fig. 4 die Gepäckablage nach Fig. 3 in geschlossenem Zustand,

Fig. 5 die Einzelheit V nach Fig. 3,

Fig. 6 die Ansicht VI nach Fig. 4 und

Fig. 7 die Ansicht VII nach Fig. 6.

Fig. 1 zeigt eine Gepäckablage 1, gesehen in Flugrichtung. Von dieser symmetrisch zur Mittellinie 2 aufgebauten Gepäckablage 1 ist nur die linke Hälfte gezeigt. Die Schale 3 befindet sich in ihrer abgesenkten Stellung. Die gesamte Gepäckablage 1 weist eine Vielzahl dieser Schalen 3 auf, wovon jede zwischen zwei Seitenwänden 4 angeordnet ist. Die Seitenwände 4 bilden mit den übrigen Wandungen der Gepäckablage 1 jeweils ein Gehäuse zur Aufnahme einer Schale 3. Jede Schale 3 ist gegenüber den Seitenwänden 4 durch zwei Gelenkvierecke von identischem Aufbau geführt, deren bugseitiges hier gezeigt ist. Dieses besteht seitens der Seitenwand 4 aus den Gelenkpunkten 5 und 6 und seitens der Schale 3 aus den Gelenkpunkten 7 und 8, wobei die Gelenkpunkte 5 und 7 durch einen bogenförmigen Oberhebel 9 und die Gelenkpunkte 6 und 8 durch einen Unterhebel 10 miteinander verbunden sind. Im Gelenkpunkt 6 ist ferner ein Winkelhebel 11, bestehend aus einem langen Hebelarm 12 und einem kurzen Wägehebel 13, angelenkt. In den Hebelarm 12 ist eine Gasfeder 14 so eingebaut, daß deren Kolbenstange fest mit dem Hebelarm 12 verbunden und das zylinderseitige Ende der Gasfeder 14 gegenüber dem Hebelarm 12 ein- und ausfahrbar ist.

Das zylinderseitige Ende der Gasfeder 14 ist mit einer Führungsrolle 15 versehen, die in einer bogenförmigen Kulissee 16 des Oberhebels 9 geführt wird. Die Kulissee 16 ist am Oberhebel 9 so angeordnet, daß sie in der Beladeposition der Schale 3 annähernd konzentrisch um den Gelenkpunkt 6 verläuft. An der Seitenwand 4 ist ein Zahnradsegment 17 konzentrisch zum Gelenkpunkt 6 fest montiert. Mit dem Zahnradsegment 17 wirkt eine Blockiereinrichtung 18 zusammen, wodurch der Winkelhebel 11 innerhalb seines Schwenkbereiches in nahezu jeder Position blockiert werden kann. Unterhalb der Schale 3 ist eine Arretierungsplatte 20 mit einem Schloß 20a angelenkt. Bei Betätigung der Arretierungsplatte 20 wirkt diese auf einen Bowdenzug 21 ein. Bei Betätigung des Schlosses 20a wirkt dieses auf ein Gestänge 22. Der Bowdenzug 21 ist so mit der Blockiereinrichtung 18 verbunden, daß die Schwenkbewegung des Winkelhebels 11 bei Einleitung einer Zugkraft über den Bowdenzug 21 blockiert wird. Seitlich der Schale 3 sind zwei Verriegelungshaken 23 angeordnet, die über das Gestänge 22 mit dem Schloß 20a in Wirkverbindung stehen. Aufgrund einer Feder 24 wirkt auf den Hebelarm 12 mit der Gasfeder 14 ein um den Gelenkpunkt 6 entgegen dem Uhrzeigersinn drehendes Moment. An der Schale 3 ist ein Wägezapfen 25 fest angeordnet. Die gezeigte Position wird beim Absenken der Schale 3 kurz vor Erreichen der Ruhelage durchlaufen. Dabei hat die Vorderkante K der Schale 3 von einer gehäusefesten Waagerechten W gerade den Abstand D<sub>1</sub>. Die Ruhelage der Schale 3 ist erreicht, wenn der Wägezapfen 25 und

damit das Gewicht der Schale 3 auf dem Wägehebel 13 ruht. In dieser Lage befindet sich die Vorderkante K in einem Abstand zur Waagerechten W, der zwischen den Werten  $D_1$  und  $D_2$  liegt. Dabei übt das Gewicht der Schale 3 ein im Uhrzeigersinne drehendes Moment auf den Winkelhebel 11 aus, so daß die Führungsrolle 15 die gezeigte Position einnimmt. In dieser Position übt die Gasfeder 14 auf den Oberhebel 9 ein um den Gelenkpunkt 5 entgegen dem Uhrzeigersinne drehendes Moment aus, das der Gewichtskraft der Schale 3 entgegenwirkt und diese annähernd kompensiert. Soll die Gepäckablage 1 nun geschlossen werden, so wird auf die Arretierungsplatte 20 eine nach oben gerichtete Handkraft ausgeübt. Hierdurch wird auf den Bowdenzug 21 eine Zugbewegung übertragen, die ein Ansprechen der Blockiereinrichtung 18 bewirkt. Hierdurch wird sichergestellt, daß die aus dem Schalengewicht resultierende Position der Führungsrolle 15 gegenüber dem Gelenkpunkt 5 während des weiteren Schließvorganges beibehalten wird. Demzufolge ist die zum Schließen der Schale 3 erforderliche Handkraft relativ gering, da lediglich noch ein Bruchteil des Schalengewichtes sowie Reibungswiderstände zu überwinden sind. Bei Passieren des Abstandes  $D_1$  wird die Blockierung des Winkelhebels 11 automatisch gesichert, so daß diese unabhängig vom Zustand des Bowdenzuges 21 wird. Wird die Schließstellung erreicht, so rasten die Verriegelungshaken 23 automatisch ein, wodurch die Schale 3 in ihrer Stauposition verriegelt ist.

Fig. 2 zeigt die unbeladene Gepäckablage gemäß Fig. 1, in geschlossener Stellung. Dabei ruht der Wägezapfen 25 nicht mehr auf dem Wägehebel 13. Die Gasfeder 14 befindet sich aber gegenüber dem Zahnradsegment 17 infolge der Blockiereinrichtung 18 immer noch in der gleichen Position wie in Fig. 1. Soll die Schale 3 nun zum Beladen geöffnet werden, so genügt es, die betreffenden Verriegelungshaken 23 durch Betätigung des Schlosses 20a durch eine nach unten gerichtete Handkraft zu lösen. Die Schale 3 fährt dann von selbst in ihre Beladestellung, wobei die Blockiereinrichtung 18 noch immer mit dem Zahnradsegment 17 im Eingriff steht. Kurz vor Erreichen der Beladestellung wird die Blockiereinrichtung 18, wie noch zu zeigen ist, automatisch gelöst. Damit bilden der Wägezapfen 25 und der Winkelhebel 11 wieder die in Fig. 1 gezeigte Konfiguration, in der das Gewicht der Schale 3 durch das am Oberhebel 9 angreifende Gegenmoment der Gasfeder 14 im Prinzip kompensiert wird.

Wird die Schale 3 nun beladen, so nimmt der Winkelhebel 11 eine vom Gewicht der Zuladung abhängige Position gegenüber dem Zahnradsegment 17 ein. Fig. 3 zeigt die Schale 3 in diesem Zustand. Durch das jetzt mit Inhalt höhere Gewicht der Schale 3 ist die Feder 24 stärker beansprucht und der Winkelhebel 11 hat eine dem Gewicht annähernd proportionale Drehung im Uhrzeigersinne erfahren. Hierdurch nimmt auch die Gasfeder 14 eine neue Lage ein, in der die Führungsrolle 15 in einem größeren Abstand vom Gelenkpunkt 5 am Oberhebel 9 angreift. Damit wird auf den Oberhebel 9 über die Führungsrolle 15 ein linksdrehendes Moment ausgeübt, wodurch das Gewicht der beladenen Schale 3 weitgehend ausgeglichen wird. Dies wird dadurch erreicht, daß der Wägehebel 13, die Feder 24 und der Wägezapfen 25 mit der Schale 3 ein Waagesystem bilden, das während des Beladens das Gewicht der Schale 3 und der Zuladung laufend erfaßt und über den Winkelhebel 11 so auf die Gasfeder 14 einwirkt, daß der Führungsrolle 15 am Oberhebel 9 ein dem festgestellten

Gewicht zugeordneter Angriffspunkt zugewiesen wird. Zur Begrenzung der Absenkbewegung weist der Unterhebel 10 einen Anschlag 26 auf, der in der tiefsten Position der Schale 3 auf einem seitens des Oberhebels 9 angeordneten Haken 27 aufliegt. Diese Position wird nur durch Überschreiten einer Grenz-Zuladung erreicht, die gerade noch eine Schwenkung des Winkelhebels 11 bewirkt, ohne daß der Anschlag 26 auf dem Haken 27 aufsetzt. Liegt der Anschlag 26 auf dem Haken 27 auf, so ist das vorbeschriebene Waagesystem unwirksam und der Winkelhebel 11 bleibt in der Position stehen, die dem Gewicht der Schale 3 mit der größten feststellbaren Zuladung entspricht. Um eine möglichst reibungsarme Führung der Gasfeder 14 gegenüber dem Hebelarm 12 zu erreichen, weist dieser vier Rollen 12a auf.

Fig. 4 zeigt die beladene Schale 3 in geschlossenem Zustand. Dabei ruht der Wägezapfen 25 nicht mehr auf dem Wägehebel 13. Die Gasfeder 14 befindet sich aber gegenüber dem Zahnradsegment 17 infolge der Blockiereinrichtung 18 immer noch in der gleichen Position wie in Fig. 3. Soll die Schale 3 nun zum Beladen geöffnet werden, so ist das Schloß 20a wieder zu lösen. Die Schale 3 gleitet dann in die Beladestellung, wobei die Blockiereinrichtung 18 noch immer mit dem Zahnradsegment 17 im Eingriff steht. Die kompensierende Wirkung der Gasfeder 14 auf das Gewicht der Schale 3 mit Zuladung ist während der Abwärtsbewegung weitgehend wirksam, wobei eine maximale Abwärtsgeschwindigkeit infolge des in die Gasfeder 14 integrierten Öldämpfers nicht überschritten wird. Kurz vor Erreichen der Beladestellung wird die Blockiereinrichtung 18 automatisch gelöst. Damit befindet sich die Schale 3 wieder in einer Gleichgewichtslage, die sich zwischen dem Gewicht der Schale 3 mit der Zuladung einerseits und der Gegenkraft der Gasfeder 14 andererseits ergibt.

Fig. 5 zeigt in der Einzelheit V nach Fig. 3 die Kraftübertragung von der Arretierungsplatte 20 auf den Bowdenzug 21. Hierzu weist die um einen Drehpunkt 20b schwenkbare Arretierungsplatte 20 einen Arretierungshebel 28 auf, der seinerseits auf einen um einen Drehpunkt 29 schwenkbaren Winkelhebel 30 so einwirkt, daß dieser bei Angriff einer nach oben gerichteten Handkraft auf die Arretierungsplatte 20 eine Zugkraft auf das Zugseil des Bowdenzuges 21 ausübt.

Die Fig. 6 und 7 zeigen eine nähere Darstellung der Blockiereinrichtung 18 mit der Seitenwand 4 mit dem Zahnradsegment 17, der Schale 3, dem Hebelarm 12 mit den Rollen 12a, der Gasfeder 14 und dem Bowdenzug 21. Der Bowdenzug 21 ist in Fig. 6 durch die Gasfeder 14 verdeckt und ist daher gestrichelt dargestellt. Wesentlicher Bestandteil der Blockiereinrichtung 18 ist ein um eine Achse 31 schwenkbarer winkelförmiger Blockierhebel 32. Die Außenhülle des Bowdenzuges 21 endet in einem fest am Hebelarm 12 angeordneten Widerlager 34, wohingegen das Zugseil des Bowdenzuges 21 mit einem seitens des Blockierhebels 32 angeordneten Anschlußpunkt 33 verbunden ist. Ein erster freier Hebelarm des Blockierhebels 32 ragt in den zwischen der Gasfeder 14 und der Schale 3 bestehenden Spalt hinein und trägt an seinem Ende ein Gleitelement 36. Der zweite Hebelarm des Blockierhebels 32 ist annähernd als Ring ausgebildet, der die Gasfeder 14 umschließt, und trägt an seinem abgewinkelten Ende eine Verzahnung 37. Eine Schaltleiste 38 mit einer Anlaufschräge 39 ist mit der Gasfeder 14 fest verbunden. Gemäß Fig. 6 übt eine Druckfeder 35 auf den Blockierhebel 32 ein um die Achse 31 rechtsdrehendes Moment aus. Hierdurch wird

die Verzahnung 37 von dem Zahnradsegment 17 gelöst, so daß die Gasfeder 14, in ihrer Beladeposition eine dem Gewicht der Schale 3 mit oder ohne Zuladung entsprechende Lage einnehmen kann. Wird nun über die Arretierungsplatte 20 in den Bowdenzug 21 eine Zugkraft eingeleitet, so nimmt der Blockierhebel 32 die gezeigte Position ein, wobei die Verzahnung 37 in das Zahnradsegment 17 eingreift. Wird nun die Schale 3 in ihre obere Position gehoben, wie oben beschrieben, so tritt unmittelbar nach Verlassen der Wägeposition die automatische Sicherung der Position der Gasfeder 14 ein. Dies wird durch die Schaltleiste 38 erreicht, die sich schon zu Beginn der Aufwärtsbewegung an das Gleitelement 36 anlegt und den Blockierhebel 32 in der gezeigten blockierten Position sichert. Danach verbleibt der Blockierhebel 32 auch bei Wegfall der Zugkraft des Bowdenzugs 21 in dieser Position.

Bei einem alterungsbedingten Nachlassen der Gasfederkraft ergibt sich im Wägevorgang eine größere Absenkung der Schale 3, was zu einer Vergrößerung des wirksamen Hebelarms der Gasfeder 3 um den Punkt 5 führt. Eine Alterung der Gasfeder wird hierdurch weitgehend ausgeglichen.

Es ist denkbar, daß seitens unterschiedlicher Betreiber entsprechender Flugzeuge oder dergleichen entsprechend unterschiedliche Auffassungen über die Handkraft zum Anheben der Schale 3 bestehen. Daher sind Mittel vorgesehen, wodurch die zum Anheben der Schale 3 erforderliche Handkraft einstellbar ist. Eine entsprechende nicht gezeigte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Wägezapfen 25 jeweils in unterschiedlichen auf einer in Beladeposition der Schale 3 annähernd horizontal ausgerichteten Geraden liegenden Positionen fixierbar sind.

Nach einer anderen nicht gezeigten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die an den Seitenwänden 4 angeordneten Anschlußpunkte der Federn 24 jeweils in unterschiedlichen annähernd auf einem Bogen um den Gelenkpunkt 6 liegenden Positionen fixierbar sind.

#### Patentansprüche

1. Überkopf-Gepäckablage mit einer absenkbaren Schale, insbesondere für ein Passagierflugzeug, wobei die Schale innerhalb eines nach unten offenen Gehäuses über zwei beidseitig der Schale angeordnete Gelenkvierecke so mit den Seitenwänden des Gehäuses verbunden ist, daß sie aus ihrer geschlossenen Staustellung nach unten in eine offene Beladestellung ausschwenkbar ist und das jeweilige Gelenkviereck durch einen Oberhebel und einen Unterhebel gebildet wird, wobei die Gelenkpunkte zum Anschluß der Hebel an die jeweilige Seitenwand in deren Frontbereich annähernd vertikal übereinander angeordnet sind und die schalenseitigen Gelenkpunkte so gewählt sind, daß die Beladeföffnung der in ihre offene Stellung abgesenkten und geschwenkten Schale voll zugänglich ist und für jedes Gelenkviereck eine Gasfeder vorgesehen ist, die dem Gewicht der Schale entgegenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß jede Gasfeder (14) über eine Führungsrolle (15) auf das betreffende Gelenkviereck einwirkt und beidseitig der Schale (3) ferner je ein aus einem Wägehebel (13), einer Feder (24) und einem mit der Schale (3) verbundenen Wägezapfen (25) gebildetes Waagesystem

vorgesehen ist, das während des Beladens das Gewicht der Schale (3) erfaßt und die Gasfeder (14) über den Wägehebel (13) so schwenkt, daß der Führungsrolle (15) ein dem festgestellten Gewicht zugeordneter Angriffspunkt am jeweiligen Gelenkviereck zugewiesen wird.

2. Überkopf-Gepäckablage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrollen (15) jeweils in einer seitens des Oberhebels (9) angeordneten Kulissee (16) geführt sind.

3. Überkopf-Gepäckablage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit einem Zahnradsegment (17) an der Seitenwand (4) zusammenwirkende Blockiereinrichtung (18), der Gasfeder (14) im wesentlichen bestehend aus einem winkelförmigen Blockierhebel (32), zur Blockierung der Schwenkbewegung der Gasfeder (14) vorgesehen ist.

4. Überkopf-Gepäckablage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Betätigung der Blockiereinrichtung (18) eine, über einen Bowdenzug (21) wirkende, von Hand betätigbare Arretierungsplatte (20) vorgesehen ist.

5. Überkopf-Gepäckablage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasfeder (14) eine Schaltleiste (38) mit einer Anlaufschrägen (39) aufweist, die mit dem Blockierhebel (32) zusammenwirkt.

6. Überkopf-Gepäckablage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulissee (16) am Oberhebel (9) so angeordnet ist, daß sie in der Beladeposition der Schale (3) annähernd konzentrisch um den Gelenkpunkt (6) der Gasfeder (14) verläuft.

7. Überkopf-Gepäckablage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wägezapfen (25) jeweils in unterschiedlichen auf einer in Beladeposition der Schale (3) annähernd horizontal ausgerichteten Geraden liegenden Positionen fixierbar sind.

8. Überkopf-Gepäckablage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Seitenwänden (4) angeordneten Anschlußpunkte der Federn (24) jeweils in unterschiedlichen annähernd auf einem Bogen um den Gelenkpunkt (6) liegenden Positionen fixierbar sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen







